



KRAKOWSKA AKADEMIA
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
Kierunek: Ratownictwo Medyczne

Patryk Zwierczyk

Diagnostyka i postępowanie w Ostrych Zespołach
Wieńcowych w miejscach trudno dostępnych i
sytuacjach szczególnych.

Praca dyplomowa
napisana pod kierunkiem:
Prof. nadzw. dr hab. med. Zbigniew Siudak

Streszczenie:

Ostre zespoły wieńcowe według najnowszych statystyk są przyczyną od 30 do 40 % wszystkich zgonów na świecie. Jak określiła to Światowa Organizacja Zdrowia, jest to najgroźniejsza epidemia przed jaką stanęła ludzkość. Niniejszy artykuł ma na celu przybliżenie tej tematyki. Aspekt leczenia przedszpitalnego ostrych zespołów wieńcowych, jest dobrze znany każdemu ratownikowi. Powstało wiele standardów medycznych oraz procedur postępowania na ten temat. W pracy służb ratowniczych możemy się spotkać z ostrymi zespołami wieńcowymi w sytuacjach bardzo szczególnych. W takich przypadkach standardowe procedury i schematy działania muszą ulec modyfikacji, ze względu na utrudniony dostęp do poszkodowanych, problemy ze sprzętem, wydłużony czas poszkodowanego, czy używanie różnego rodzaju środków ewakuacji (np. wykorzystanie śmigłowców Lotniczego Pogotowia Ratunkowego lub Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego).

Na podstawie rozmów i zebranych wywiadów ze specjalistami, którzy na co dzień pracują w takich warunkach, napisano poniższą pracę. Przybliżono w niej problemy i niektóre rozwiązania ratowników, działających w tak nietypowych warunkach.

Summary

Acute coronary syndromes, according to the latest statistics, cause between 30 to 40% of all deaths worldwide. As the World Health Organization said, this is the most dangerous epidemic that the humanity must cope with. This article is about this topic. The problem of pre-hospital treatment of acute coronary syndrome, is well known to every rescuer and many medical standards and procedures have been made. At emergency services work, we have to deal with acute coronary syndrome in very special situations. In such cases, standard procedures and schemes must be modified, due to the difficulty of access to the injured persons, equipment problems, prolonged transport of harmed persons, or choosing various types of evacuation (eg use helicopters of the Airborne Rescue Service or Tatra Voluntary Rescue Service) .

Based on discussions and interviews with specialists who work at such difficult conditions, this article has been written. It shows problems and some rescuers solutions, who work in such unusual conditions.

Wstęp

„Wyobraźcie sobie, że nagle z mapy Polski znikają Gliwice albo Kielce. Albo inne miasto liczące 200 tys. mieszkańców. Tyle osób w Polsce umiera co roku na zawał serca. Jak się przed nim chronić? Jak chronić pacjentów? Jak ciągle udoskonalać ich leczenie?” - tymi słowami, znalezionymi w gazecie „Charaktery”, chciałbym rozpocząć moją pracę. Myślę, że one najlepiej oddają problem, jakim są ostre zespoły wieńcowe. Według Światowej Organizacji Zdrowia to najgroźniejsza epidemia, przed jaką stanęła ludzkość. Obecnie choroby serca są przyczyną 30-40 procent wszystkich zgonów. W ciągu kilkudziesięciu lat częstość występowania chorób serca znacznie wzrosła, a w szczególności w krajach wysoko rozwiniętych. Znacząco zauważono zachorowalność kobiet i osób poniżej 40. roku życia. Co jest tego przyczyną, pyta autor cytowanego wyżej artykułu? I jednoznacznie odpowiada: styl nowoczesnego życia, nałogowi palacze, osoby nadużywające alkoholu, otyłe, prowadzące siedzący tryb życia i nieuprawiające żadnej aktywności fizycznej, osoby z nadciśnieniem tętniczym, wysokim poziomem cholesterolu, marskością wątroby, cukrzycą, a także, co jest coraz częstszą przyczyną i często bagatelizowaną, osoby narażone na przewlekły stres oraz obciążone predyspozycjami genetycznymi.

Od kilkudziesięciu lat amerykańscy kardiolodzy i psychologowie zdrowia prowadzą badania na temat: jaki typ osobowości sprzyja wystąpieniu chorób serca i zawału mięśnia sercowego. Po długich badaniach i analizach otrzymano jednoznaczną odpowiedź: przedstawiciele wzoru zachowania typu A (WZA). Co to oznacza? „To perfekcioniści żyjący w ciągłym pośpiechu i stresie, odczuwający dużą potrzebę dominacji, ulegający presji czasu, bardzo ambitni, podejmujący rywalizację i pragnący uznania. Mówią szybciej niż inni, bardzo często są agresywni seksualnie i odczuwają dość wysoki poziom wrogości wobec otoczenia.” Zauważono również, że najwięcej zachorowań na ostre zespoły wieńcowe występuje w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie tempo życia, a więc stopień narażenia na stres są znacznie większe. Ryzyko zawału serca obejmuje coraz młodszą grupę wiekową.

W mojej pracy pragnę pogłębić tematykę ostrych zespołów wieńcowych, ale chciałbym się bardziej skupić na diagnostyce i leczeniu przedszpitalnym w miejscach trudno dostępnych i sytuacjach szczególnych. W miejscach, gdzie dotarcie do osoby poszkodowanej i jego ewentualna ewakuacja wymagają nie tylko czasu, ale i również niejednokrotnie specjalistycznych umiejętności z zakresu technik alpinistycznych, metod poszukiwań osób zaginionych, jak i również używanie specjalistycznego sprzętu ewakuacyjnego, jakim są śmigłowce ratownicze. W Polsce działa niewiele grup, które prowadzą takie działania w ratownictwie cywilnym. Tutaj chciałem przede wszystkim uwzględnić takie organizacje jak TOPR, GOPR, LPR oraz wysoko wyspecjalizowane jednostki PSP, które dopiero po zmianie ustawy w 2016r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym mogą prowadzić Medyczne Czynności Ratunkowe w strefach niebezpiecznych.

Choroba wieńcowa – jest to całokształt jednostek chorobowych obejmujących niedokrwienie mięśnia sercowego związanego ze zmianami w tętnicach wieńcowych.

Podział choroby wieńcowej:

- 1) stabilne zespoły wieńcowe:
 - a) dławica piersiowa stabilna,
 - b) dławica mikronaczyniowa,
 - c) dławica związana z mostkami mięśniowymi nad tętnicami wieńcowymi,
 - d) dławica „odmienna Prinzmetala”.
- 2) ostre zespoły wieńcowe (OZW).

Biorąc pod uwagę metody diagnostyczne, to na podstawie EKG wyróżniamy:

- a) bez uniesienia odcinka ST (nSTEMI),
- b) z uniesieniem odcinka ST (STEMI).

A jeżeli weźmiemy pod uwagę całościowy obraz kliniczny, wyniki biochemiczne, wskaźniki uszkodzenia serca i EKG to wówczas ostre zespoły wieńcowe możemy podzielić na:

- a) niestabilną dławicę piersiową,
- b) zawał serca bez uniesienia odcinków ST (nSTEMI),
- c) zawał serca z uniesieniem odcinków ST (STEMI),
- d) zawał serca nieokreślony:
 - a. gdy zmiany w EKG uniemożliwiają jednoznaczne rozpoznanie uniesienia odcinka ST: blok lewej odnogi pęczka Hisa, rytm ze stymulatora,
 - b. w przypadku rozpoznania zawału na podstawie kryteriów klinicznych i biochemicznych, jeśli EKG wykonano po >24h od początków objawów.
- e) nagły zgon sercowy.

Taki podział chorób wieńcowych, a co nas bardziej interesuje, podział Ostrych Zespołów Wieńcowych, możemy znaleźć w książce „Interna Szczeklika”. Natomiast wytyczne PRC 2015 określają ostre zespoły wieńcowe jako trzy różne ostre manifestacje kliniczne choroby wieńcowej: zawał serca z uniesieniem odcinka ST, zawał serca bez uniesienia odcinka ST i niestabilną dławicę piersiową. Natomiast zawał serca bez uniesienia odcinka ST i niestabilną dławicę piersiową wytyczne określają jednym mianem jako non STEMI OZW.

Ostre zespoły wieńcowe są konsekwencją nagłego zaburzenia równowagi pomiędzy podażą tlenu, a zapotrzebowaniem serca na tlen. Przyczyną OZW z reguły jest zmniejszenie światła tętnicy wieńcowej przez zakrzep powstający na uszkodzonej blaszce miażdżycowej.

Wystąpienie OZW wymaga współistnienia przynajmniej trzech czynników:

- a) bodźca uszkodzającego blaszkę, którym może być czynnik zewnętrzny (np. wzrost ciśnienia krwi) lub wewnętrzny (np. aktywacja metyloproteinaz trawiących pokrywę łącznotkankową blaszki),
- b) podatność blaszki na uszkodzenie, która sprawia, że bodziec uszkodzający jest w stanie spowodować nadżerkę śródbłona i prowadzi do lokalnego wykrzepiania krwi,
- c) odpowiednia skłonność do tworzenia wewnątrznaczyniowego zakrzepu.

Po spełnieniu tych trzech czynników w wyniku izolowanego uszkodzenia śródbłona na powierzchni blaszki odsłaniają się różne substancje, które aktywują agregację płytek krwi i osadzanie tych płytek na ścianach naczyń. W przypadku oderwania płytek i zawartości blaszki miażdżycowej składniki mogą się przedostać w głąb naczyń, tworząc zator.

Zawał serca z uniesieniem odcinka ST (STEMI)

Według badań z 2014 r. w Polsce z powodu zawału serca hospitalizowano około 77 tys. Chorych, z czego <50% stanowili chorzy ze STEMI. Zawał ten jest zespołem klinicznym spowodowanym zwykle nagłym zatkaniem światła tętnicy wieńcowej przez pękniętą blaszkę miażdżycową, co skutkuje ustaniem przepływu krwi przez nią. W niedokrwionym mięśniu sercowym w ciągu 15-30 min od ustania przepływu krwi zaczyna rozwijać się martwica. Postępuje ona od warstwy podwsierdziowej do nasierdziowej. Czas, w jakim dochodzi do martwicy, w głównej mierze zależy od średnicy zamkniętego naczynia, ale także od obszaru zaopatrywanego przez zamknięte naczynie oraz od krążenia obocznego.

Zawał serca bez uniesienia odcinka ST oraz niestabilna dławica piersiowa (non- STEMI)

Ostry zespół wieńcowy bez uniesienia odcinka ST jest zespołem klinicznym spowodowanym przez narastające lub świeże zwężenie tętnicy wieńcowej, doprowadzające u części chorych do martwicy mięśnia sercowego, objawiające się wzrostem markerów martwicy we krwi, ale nie dających w zapisie EKG świeżego uniesienia odcinka ST. Chorzy z non- STEMI stanowią bardzo niejednorodną grupę, co wynika ze złożonych patomechanizmów choroby obejmujących: skurcz tętnicy, zakrzepicę na istniejącej i pękającej blaszce miażdżycowej, postępujące zwężenie tętnicy oraz niedostateczną podaż tlenu do mięśnia sercowego.

W wielu krajach europejskich częstość występowania OZW z uniesieniem odcinka ST zmniejszyła się, a równocześnie wzrosła częstość zawałów bez uniesienia odcinków ST. Mimo wprowadzenia nowoczesnych metod leczenia reperfuzyjnego i metod wtórnej prewencji, śmiertelność w leczeniu wewnątrz szpitalnym znacznie spadła, lecz w dalszym ciągu od 30 do 50% chorych ze STEMI umiera przed dotarciem do szpitala, głównie na skutek arytmii wywołanych niedokrwieniem. Dlatego najlepszym sposobem poprawy przeżywalności spowodowanej niedokrwieniem mięśnia sercowego jest skrócenie czasu od początku objawów do pierwszego kontaktu medycznego oraz jak najszybsze ukierunkowanie leczenia na etapie przedszpitalnym i skrócenie transportu do odpowiedniej placówki medycznej.

Objawy i obraz kliniczny w OZW

Najczęściej objawy ostrych zespołów wieńcowych wyglądają bardzo typowo i charakterystycznie dla tej jednostki chorobowej. Pierwszym objawem zgłaszanym przez pacjenta jest charakterystyczny ból w klatce piersiowej, który ma charakter ucisku, dławienia lub gnieceń. Zwykle jest umiejscowiony zamostkowo, może promieniować do szyi, żuchwy, nadbrzusza lub ramion. Na ogół trwa więcej niż 20 min i stopniowo narasta. Natężenie bólu nie zależy od fazy oddychania ani od pozycji ciała. Po przyjęciu nitrogliceryny *s.l.* nie zmniejsza się. U osób w starszym wieku, zwłaszcza kobiet lub u chorych na cukrzycę, ból może być mniej charakterystyczny albo nie występować wcale. Wg badań z 2014r. u 40% pacjentów z OZW występowała duszność, najczęściej u osób w podeszłym wieku lub z rozległym zawałem lewej komory serca. Niekiedy towarzyszy jej kaszel z odkrztuszaniem, a w skrajnych przypadkach nawet z obrzękiem płuc. Kolejnymi charakterystycznymi objawami podmiotowymi w OZW jest osłabienie, zawroty głowy, kołatanie serca oraz bardzo często zdarza się, iż osoby czują niepokój lub lęk, strach przed zbliżającą się śmiercią. W trakcie pierwszego kontaktu medycznego dotychczasowy wywiad chorobowy powinien być dokładnie zebrany. Może to być pierwsza przesłanka do rozpoznania OZW i prawidłowego ukierunkowania badań diagnostycznych, a także wpłynąć na decyzję odnośnie transportu i placówki, w której będzie leczony pacjent. Prawidłowe rozpoznanie OZW pozostaje wyzwaniem i należy podkreślić konieczność ciągłego szkolenia personelu związanego z medycyną ratunkową, lekarzy i ratowników medycznych oraz wszystkich służb wspomagających system państwowego ratownictwa medycznego.

Diagnostyka w kierunku rozpoznania OZW

Pierwszym i bardzo ważnym narzędziem diagnostycznym, który może stanowić przesłankę o Ostrego Zespołu Wieńcowym, jest dobrze i szczegółowo zebrany wywiad. To on może ukierunkować badania diagnostyczne oraz razem z ich wynikami, pomóc podjąć właściwą decyzję odnośnie dalszego kierowania i leczenia chorego na etapie przedszpitalnym lub w SOR. Istnieją również zalecenia do stosowania algorytmów i procedur diagnostyczno-leczniczych, które pomagają w znacznym stopniu rozpoznać i leczyć OZW i powinny one być dostępne zarówno dla zespołów karetek pogotowia ratunkowego jak i dla pracowników oddziałów ratunkowych. U pacjentów z podejrzeniem Ostrego Zespołu Wieńcowego w pierwszej kolejności zaleca się wykonanie 12-odprowadzeniowego EKG na etapie przedszpitalnym. Przyspiesza to wdrożenie leczenia reperfuzyjnego i w konsekwencji tego zmniejsza śmiertelność, zarówno u chorych poddawanych pierwotnej angioplastyce wieńcowej (PPCI) oraz u chorych leczonych fibrynolitycznie.

12-odprowadzeniowy zapis EKG

12-odprowadzeniowy zapis EKG jest kluczowym badaniem przy podejrzeniu Ostrego Zespołu Wieńcowego. Interpretacja EKG może być dokonywana przez osoby, które nie są lekarzami, ale muszą być odpowiednio wyszkolone, aby zapewnić najwyższą jakość badania i postawić trafne rozpoznanie. W polskim systemie ratownictwa medycznego EKG wykonuje się już na etapie przedszpitalnym przez wykwalifikowanych ratowników medycznych oraz pielęgniarki systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego. U chorych z podejrzeniem OZW 12-odprowadzeniowy zapis EKG powinien być wykonany i zinterpretowany jak

najszybciej od chwili pierwszego kontaktu medycznego, aby postawić wczesną diagnozę, rozpocząć odpowiednie leczenie i przetransportować pacjenta do odpowiedniego ośrodka leczniczego. Zawał serca STEMI rozpoznajemy w badaniu EKG, kiedy w punkcie J jest obecne uniesienie odcinka ST spełniające określone w wytycznych PRC 2015 kryteria amplitudowe, przy nieobecności bloku lewej odnogi pęczka Hisa (LBBB) lub cech przerostu lewej komory. Wspomniane wcześniej wytyczne PRC 2015 definiują zawał STEMI jako obecność uniesienia odcinka ST o $\geq 0,1$ mV w co najmniej dwóch sąsiednich odprowadzeniach kończynowych lub $> 0,2$ mV w dwóch sąsiednich odprowadzeniach przedsercowych u kobiet, natomiast $> 0,2$ mV u mężczyzn > 40 r.ż i $> 0,25$ mV u mężczyzn, 40 r.ż, a w pozostałych odprowadzeniach $> 0,1$ mV z wysoką czułością i swoistością oraz z porównywalną do warunków szpitalnych dokładnością diagnostyczną.

Przy braku uniesienia odcinka ST w zapisie EKG, a u pacjentów z dodatnim wywiadem chorobowym należy oznaczyć poziom biomarkerów sercowych, co jest niemożliwe w leczeniu przedszpitalnym. Dodatnie oznaczenie biomarkerów jest charakterystyczne dla zawału bez uniesienia odcinka ST i ten parametr odróżnia zawał STEMI od zawału nSTEMI.

Biomarkery oraz badania obrazowe w diagnostyce OZW

Oznaczenie biomarkerów wg. wytycznych PRC, powinno być nieodłączną częścią wstępnego badania pacjentów przyjmowanych na szpitalne oddziały ratunkowe. Najnowsze, wysoko czułe testy wykrywające troponiny serca pozwalają zwiększyć czułość i przyspieszyć rozpoznanie zawału u pacjentów z objawami sugerującymi obecność ostrych zespołów wieńcowych. Obecnie wskaźnikami martwicy komórek mięśnia sercowego są troponiny T lub I, których czułość jak i swoistość przewyższa inne markery jak CK-MB czy mioglobina. Jednakże opóźnienie w uwalnianiu biomarkerów z uszkodzonego miokardium nie pozwala na potwierdzenie zawału w przeciągu kilku godzin od początku dolegliwości. Stężenie troponin wzrasta najwcześniej po 2-3 godzinach od początku dolegliwości, stąd pojedynczy ujemny wynik nie jest miarodajny. W ciągu 6-12 godzin po przyjęciu badanie należy powtórzyć. W razie utrzymywania się dolegliwości, konieczne mogą być dalsze oznaczenia. Po zawale serca podwyższone wartości troponiny mogą utrzymywać się do 3 tygodni. W celu rozpoznania ponownego ostrego zespołu wieńcowego bardziej odpowiednim badaniem jest oznaczenie markeru CK-MB, niż troponin T lub I.

Dalsza diagnostyka pacjentów z podejrzeniami epizodu OZW, u których występuje prawidłowy zapis EKG oraz ujemne biomarkery sercowe, jest trudnym wyzwaniem. W tym celu stosuje się nieinwazyjne techniki obrazowe (angio-CT tętnic wieńcowych, angio-MRI, badanie perfuzji miokardium i echokardiografię). Wytyczne PRC 2015 wskazują badanie angio-CT (Multidetector Computed Tomographic Angiography- MDCTCA) jako jedno z najlepszych badań wykonywanych na SOR w celu szybkiej identyfikacji chorych z OZW szczególnie z grupy niskiego ryzyka. Podnoszone są jednak zastrzeżenia związane z ryzykiem wystąpienia nowotworów związanych z ekspozycją na promieniowanie jonizujące oraz potencjalnym nadużywaniem tego badania.

W Polsce na temat ostrych zespołów wieńcowych w sytuacjach szczególnych i miejscach trudno dostępnych nie przeprowadzono żadnych badań ani nie prowadzi się na tyle szczegółowych statystyk. Ale po rozmowach z ratownikami różnych formacji można pokusić się o tezę, iż najczęściej takich zdarzeń mieli ratownicy Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego, którzy bardzo często swoje akcje prowadzą na wysokościach ponad 2000m.n.p.m

Tatrzańskie Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, zwane dalej TOPR, obejmuje swoim działaniem teren Rzeczypospolitej Polskiej, a w wyjątkowych okolicznościach tereny innych państw. Głównym celem statutowym TOPR jest „ochrona zdrowia przez organizowanie i prowadzenie ratownictwa i ochrony ludności w szczególności poprzez prowadzenie ratownictwa górskiego i narciarskiego oraz pomoc ofiarom katastrof i klęsk żywiołowych w kraju i za granicą”. Główna siedziba TOPR znajduje się w Zakopanem, natomiast teren działania głównie skupia się na obszarze Tatr polskich, które swoją powierzchnią zajmują ok. 175km². Organizacja ta skupia w swoich szeregach ratowników zawodowych, ale w dużej mierze bazuje na ochotnikach, którzy kosztem swojego wolnego czasu podejmują się wymagających szkoleń, aby w przyszłości brać nieodpłatny udział w akcjach ratowniczych.

Organizacja TOPR jako jedna z nielicznych formacji w Polsce posiada do swojej dyspozycji śmigłowiec ratowniczy, który pełni funkcję latającej karetki. Już w 1963 roku formacja ta na terenie Tatr przeprowadziła pierwszą akcję z użyciem takiego sprzętu. Była to maszyna SM-1, która, jak się później okazało, nie bardzo nadaje się do akcji ratunkowych w wysokim terenie ze względu na swój niski pułap zwisu. Dopiero w 1991r. TOPR otrzymał od prezydenta RP Lecha Wałęsy śmigłowiec PZL W-3 Sokół, początkowo obsługiwany przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe, który zdecydowanie miał wyższy pułap zwisu, co umożliwiało prowadzenie bezpiecznych działań ratowniczych w wyższych partiach gór. Niecałe trzy lata po otrzymaniu śmigłowca maszyna ta uległa katastrofie, w której zginęło czterech członków TOPR w tym dwóch pilotów i dwóch ratowników. Rok po tym tragicznym zdarzeniu ratownicy z Zakopanego weszli w posiadanie nowego „Sokoła”, który w strukturach tej organizacji służy do dnia dzisiejszego. Jednak historia jak i statystyki pokazują, iż maszyna ta jest bardzo bezpiecznym środkiem transportu i ewakuacji, ale nie niezawodnym. W 2003 roku, podczas prowadzenia działań ratowniczych, śmigłowiec uległ poważnej usterce i „cudem” nie doszło do katastrofy. Gdy ratownicy byli transportowani z miejsca działań do centrali, zepsuciu uległ jeden z silników. Pilot zdecydował się na пониżenie pułapu i ratownicy zdążyli bezpiecznie opuścić pokład śmigłowca, natomiast sam podjął próbę dalszego lotu. Jednak po krótkiej chwili usterce uległ drugi silnik i pilot zmuszony był lądować autorotacyjnie, co wymaga znakomitych umiejętności. Po tym nieprzewidzianym lądowaniu śmigłowiec uległ poważnemu uszkodzeniu i pozostał na długi czas wyłączony z działań. Wyremontowana i odnowiona maszyna w niezmienionej formie do dziś jest wykorzystywana do ratowania ludzi zarówno w Tatrach polskich jak i słowackich.

Dotarcie ratowników do poszkodowanych

Ratownicy górscy w swoich działaniach używają śmigłowca do prowadzenia różnych działań ratowniczych jak i poszukiwawczych. Transportują nim potrzebny sprzęt, ludzi, a nawet podejmują ewakuacji osób poszkodowanych. Obsadę Sokoła stanowi czterech ratowników i dwóch pilotów, z czego dwóch ratowników jest licencjonowanymi Ratownikami Medycznymi, natomiast dwóch ratownikami górskimi, którzy mają za zadanie umożliwić jak najszybsze dostanie się medycznych do osoby poszkodowanej. W zależności od miejsca działania, ekspozycji i innych zagrożeń ratownicy wraz z całym sprzętem medycznym i alpinistycznym są opuszczani dźwigiem zamontowanym na pokładzie śmigłowca lub desantują się z pokładu na miejsce, które wydaje się być najdogodniejsze, aby dotrzeć do poszkodowanego. Niejednokrotnie bywały sytuacje, iż ratownicy desantowali się na szczyt góry, gdzie zakładali stanowiska i przy użyciu lin alpinistycznych dojeżdżali do osób potrzebujących pomocy. Każda akcja pod względem samego dotarcia jest inna. Opisane są nawet przypadki, gdzie ratownicy, podwieszeni pod śmigłowcem na długiej linie, dolatywali do ściany obok wspinaczy potrzebujących pomocy, zakładali stanowiska nieraz kilkaset metrów nad podstawą ściany i w ten sposób docierali do poszkodowanych. Jak można zauważyć, techniki dotarcia do poszkodowanego zależą od sytuacji i pogody. Śmigłowiec Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego może wykonywać swoje zadania tylko i wyłącznie w odpowiednich warunkach pogodowych i tylko w porze dziennej. Czas uruchomienia maszyny wynosi od 4 do 6 min, natomiast sam dolot w najdalszy rejon Tatr polskich od 7 do 8 min od momentu wzbicia się w powietrze. Czyli już na samym starcie tracony jest cenny czas, który ratownicy starają się nadgonić w swoich działaniach.

Dostępny sprzęt na miejscu działań

Dobór sprzętu na akcję ratowniczą jest nielada wyzwaniem. Ratownicy, otrzymując zgłoszenie, muszą podjąć natychmiastową decyzję o potrzebnym sprzęcie, który będzie potrzebny do przeprowadzenia bezpiecznej akcji, załadować go do śmigłowca lub spakować ratownikom wyruszającym pieszo. Pokład „Sokoła” jest wyposażony w standardzie karetki podstawowej systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego.

Po zlokalizowaniu osób poszkodowanych ratownicy, opuszczając pokład, muszą tak przewidzieć występującą sytuację, aby nie było potrzeby dobierania dodatkowego sprzętu. Nie zawsze istnieje możliwość ponownego dotarcia śmigłowca do lądowiska lub do opuszczonych ratowników. Wtedy TOPR-owcy zdani są tylko na siebie i na sprzęt, który zabrali z pokładu. Jeśli istnieje potrzeba wsparcia, w tym samym czasie, gdy startuje śmigłowiec z centrali TOPR-u, w Zakopanem wyrusza tak zwana dodatkowa szturm grupa, która ma na celu dostarczenie sprzętu i ludzi. Z reguły grupa ta w wyższe partie gór dostaje się pieszo, co wydłuża czas dotarcia do poszkodowanych nawet o kilka godzin. W razie pogody, która uniemożliwia start śmigłowca, to sama szturm grupa prowadzi działania ratownicze, lecz niestety, czas dotarcia i ewakuacji jest bardzo wydłużony, co niekorzystnie wpływa na rokowania pacjenta.

Przypadki Ostrych Zespołów Wieńcowych w działaniach TOPR

Ratownicy TOPR w swoich działaniach mają do czynienia nie tylko z pacjentami urazowymi, ale także internistycznymi, u których stwierdza się różnego rodzaju zaburzenia związane ze

stanami chorobowymi, którzy wybrali się w wysokie góry na odpoczynek, a nastąpiło nagłe pogorszenie stanu zdrowia. Z reguły pacjenci, u których doszło do epizodów OZW, są osobami starszymi. Ratownicy docierając do osób z OZW, w zależności od warunków pogodowych i terenowych starają się wykonać pełną diagnostykę na miejscu zdarzenia. Zabierają ze sobą odpowiedni sprzęt do badań i leczenia przedszpitalnego. W pierwszej fazie działania do poszkodowanego dociera, jeśli to możliwe, dwóch ratowników. Mają oni niewiele sprzętu medycznego. Dla nich najważniejsze jest dotarcie i szybkie zabezpieczenie osoby zagrożonej, bądź jak najszybsze rozpoczęcie resuscytacji krążeniowo- oddechowej. Dopiero po dotarciu pierwszych dwóch ratowników i wstępnym zabezpieczeniu, dosyłany jest sprzęt medyczny wraz z urządzeniami diagnostycznymi. Wtedy schemat badania polega na przeprowadzeniu standardowego badania ABCDE oraz zebraniu dokładnego wywiadu chorobowego. Na tej podstawie wdrażane jest leczenie farmakologiczne ostrych zespołów wieńcowych z równoczesnym przygotowaniem pacjenta do ewakuacji. W zależności od rozpoznania miejsca zawału i parametrów chorego podawane są odpowiednio leki: trójazotan glicerolu (nitrogliceryna), który jest skutecznym lekiem stosowanym do uśmierzania bólu niedokrwienego i ma korzystny hemodynamiczny profil działania. Odpowiedzialny jest za rozszerzenie naczyń żylnych, rozkurczenie tętnic wieńcowych i w mniejszym stopniu, tętnic obwodowych. Nitrogliceryna może być zaaplikowana pacjentowi z utrzymującym się bólem wieńcowym pod warunkiem, że skurczowe ciśnienie tętnicze jest wyższe niż 90 mmHg. Może być podawana również pacjentom w zastosowaniu leczenia ostrego zastoju w krążeniu płucnym. Nie powinno podawać się nitrogliceryny u chorych z niedociśnieniem (ciśnieniem niższym niż 90mmHg), zwłaszcza z towarzyszącą bradykardią oraz u chorych z zawałem ściany dolnej i podejrzeniem zawału prawej komory. W takich przypadkach użycie nitratów może spowodować obniżenie rzutu serca i ciśnienia tętniczego. Nitroglicerynę podaje się w dawce 0,4 mg podjęzykowo co 5 min, łącznie do 3 dawki, jeśli pozwala na to ciśnienie.

Kolejnym krokiem zespołów TOPR w leczeniu ostrych zespołów wieńcowych na miejscu zdarzenia jest leczenie przeciwbólowe. Lekiem przeciwbólowym z wyboru u pacjentów, u których ból utrzymuje się pomimo podania nitrogliceryny, jest morfina. Posiada ona również działanie uspokajające, dodatkowo u chorych z obrzękiem płuc morfina może być korzystna z powodu działania rozszerzającego na żyłne naczynia pojemnościowe. Początkowa dawka wynosi 3-5 mg dożylnie, a kolejne dawki powtarza się co kilka minut, aż do uśmierzania bólu.

Najnowsze badania opublikowane w wytycznych PRC 2015 poddają w wątpliwość stosowanie tlenu u chorych, u których doszło do powrotu spontanicznego krążenia po NZK i u chorych w przebiegu ostrych zespołów wieńcowych. Pacjenci z bólem w klatce piersiowej, u których podejrzewa się epizody OZW nie wymagają suplementacji tlenu, jeżeli nie stwierdza się objawów hipoksji, duszności lub niewydolności serca. Po tych badaniach powstało wiele dowodów na to, iż hiperoksja może być szkodliwa u pacjentów z niepowikłanym zawałem serca. Dlatego należy stosować tlen w stężeniu 100%, dopóki wiarygodny pomiar saturacji na miejscu zdarzenia nie będzie możliwy. Wówczas należy tak miareczkować stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej, aby uzyskać wynik saturacji na poziomie 94-98% lub w przypadku chorych z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc 88-92%.

Jeśli chodzi o leczenie przeciwplatek i przeciwkrzepliwych, to ratownicy medycznie działający w strukturach TOPR mają związane ręce. Z jednej strony rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2016 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych, które mogą być samodzielnie wykonywane przez ratownika medycznego jasno określa, iż ratownicy medyczni samodzielnie nie mogą podać antagonistów receptora dla ADP na powierzchni płytek przez tienopirydyny. Do tych leków zaliczamy m.in. kłopidogrel i prasugrel. Według rozporządzenia te dwa środki leczące przyczynowo OZW mogą podać ratownicy medyczni wszystkich formacji tylko i wyłącznie po konsultacji i teletransmisji EKG do pracowni kardiologicznej. Niestety, działania TOPR nieraz prowadzone są w takich warunkach i w takich miejscach, że przeprowadzenie teletransmisji jest niemożliwe do wykonania. Wtedy jedynie istnieje możliwość podania kwasu acetylosalicylowego (ASA) i heparyny niefrakcjonowanej (UFH), co w przypadku długich transportów (np. z jaskiń) pacjentów z OZW do klinik kardiologicznych jest jedynym wyjściem leczenia przyczynowego. Kwas acetylosalicylowy (ASA), jak wykazały badania, obniża śmiertelność u chorych hospitalizowanych z powodu OZW niezależnie od zastosowanej metody leczenia i uzyskania reperfuzji. Kilka badań również wskazało, iż ASA podane we wczesnej fazie OZW znacząco zredukowało liczbę śmiertelnych przypadków. Dlatego przyjęło się, że we wczesnej fazie OZW należy podać jak najszybciej doustną dawkę aspiryny 150- 300 mg w postaci niepowlekaney. ASA powinien być podany w chwili pierwszego kontaktu chorego z osobami zawodowo związanymi z służbami ratunkowymi, i bądź nawet przez świadków zdarzenia. Natomiast jeśli chodzi o drugi lek stosowany przez ratowników medycznych, to heparyna niefrakcjonowana (UFH) będąca pośrednim inhibitorem trombiny i, w połączeniu z ASA, jest stosowana jako uzupełnienie leczenia fibrynolitycznego. Ograniczeniem UFH jest nieprzewidywalny efekt przeciwkrzepliwych u poszczególnych pacjentów. Ponadto heparyna może wywoływać trombocytopenię.

Głównym przeciwwskazaniem i poważnym problemem w działaniach TOPR w przypadku OZW jest uraz poszkodowanego. Często epizody OZW w Tatrach połączone są, niestety, z dużą urazowością pacjentów. Wynika to z charakteru otoczenia, ekspozycją, a czasem nawet zbyt dużą brawurą samych chorych, którzy odczuwając dolegliwości zespołów wieńcowych, próbują dojść do bezpiecznego miejsca, co kończy się wypadkiem. Nawet omdlenie, czy silny ból sprawiają, iż poszkodowany nie jest w stanie utrzymać się na górskim szlaku. Wtedy bez odpowiedniego zabezpieczenia jest narażony na upadek z dużej wysokości. Niestety, takie epizody bardzo często kończą się natychmiastową śmiercią.

Ewakuacja i wybór odpowiedniej placówki

W działaniach Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego można zauważyć brak utartych schematów postępowania. Każda akcja prowadzona przez tę organizację znacząco się różni. Wszystkie podejmowane czynności, dobór sprzętu, dotarcie ratowników czy ewakuacja poszkodowanego uwarunkowane w głównej mierze są miejscem zdarzenia. Może to być jaskinia, gdzie ilość osób, miejsce na rozstawienie, czy ilość sprzętu, jest mocno ograniczona, a może to być teren na wysokości ponad 2 tys. m n.p.m, gdzie warunki pogodowe, pora dnia uniemożliwiają wykonanie podstawowych badań diagnostycznych. Wtedy ratownicy muszą polegać na dokładnym wywiadzie, ocenie miejsca zdarzenia, czy

badaniach, które można wykonać w ciężkich warunkach: jak pomiar ciśnienia, pulsoksymetria.

Sama ewakuacja pacjentów z wyższych partii gór odbywa się w dwojaki sposób. Albo poprzez użycie śmigłowca ratowniczego, albo pieszo. Pieszo, to znaczy ratownicy transportują na własnych barkach poszkodowanego do miejsca, w którym istnieje możliwość umieszczenia go w pojeździe terenowym i dalej tym środkiem lokomocji do szpitala w Zakopanem. W kronice TOPR można znaleźć opis akcji, gdzie kobieta z zatrzymaniem krążenia była transportowana przez 16h, w warunkach zimowych, tym właśnie sposobem.

Pacjent, u którego stwierdza się epizod ostrego zespołu wieńcowego na miejscu zdarzenia, bądź w śmigłowcu ratowniczym, jest transportowany do najbliższej dostępnej kliniki kardiologii, czyli z reguły do szpitala w Nowym Targu lub w Krakowie. Śmigłowiec TOPR-u, zgodnie z umową pomiędzy Lotniczym Pogotowiem Ratunkowym, nie świadczy usług transportowych, dlatego decyzja o miejscu transportu musi być podjęta na miejscu. Po wylądowaniu na lądowisku przy szpitalu śmigłowiec nie może podjąć pacjenta i przewieźć do innej placówki.

Zakończenie

Podjmując temat diagnostyki i postępowania w ostrych zespołach wieńcowych w miejscach trudno dostępnych i sytuacjach szczególnych, chciałem opisać zdarzenia różnych formacji, czy to Państwowej Straży Pożarnej, czy ratowników medycznych i lekarzy z Lotniczego Pogotowia Ratunkowego, ale zbierając materiały do mojej pracy, stwierdziłem, iż najwięcej zdarzeń OZW w takich miejscach i takich sytuacjach zdecydowanie mieli ratownicy Tatrzańskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego. Ze względu na swój rejon działania i warunki pracy oraz mnogość zdarzeń to oni mogą zasługiwać na miano najbardziej doświadczonych i wyszkolonych ratowników udzielających pomocy przedszpitalnej w najtrudniejszych warunkach, gdzie samo udzielenie pomocy jest tylko częścią ich umiejętności. W ich pracy takie elementy jak zgranie całego zespołu, wzajemna pomoc skutkuje dobrze i bezpiecznie przeprowadzonymi akcjami. Niejednokrotnie na powodzenie jednej akcji ratunkowej składa się cały kilkudziesięciosobowy team, który jest praktycznie niewidoczny dla laika. Myślę, że ci ludzie zasługują na uznanie całego społeczeństwa, dlatego zainspirowali mnie oni do napisania tej pracy..

Piśmiennictwo

1. Polska Rada Resuscytacji.: Wytoczne resuscytacji. Kraków 2016. 334- 347
2. Agnieszka Szczygielska.: Nawał zawałów. Charaktery. październik 2014 nr. 10. 46-48
3. Jacek Kleszczyński, Marcin Zawadzki.: Leki w ratownictwie medycznym. PZWL. Warszawa 2015
4. Evangelos Giannitsis, Hugo A. Katus.: Ostre Zespoły Wieńcowe. Wrocław 2011. 10-24
5. Prof. dr hab. n. med. Andrzej Budaj, dr n. med. Wiktoria Leśniak. Interna Szczeklika. Kraków 2016. 169- 215
6. Adam Marasek.: Czas trudnych wypraw. Tatry. nr. 1/2015
7. Dziennik ustaw. poz. 587 tom. 1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2016r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego.
8. Statut TOPR. Zakopane 2012
9. Bartłomiej Kuraś.: Henryk Serda znów pilotuje śmigłowiec TOPR. Gazeta.pl. Kraków 2015r.
10. Księga wypraw TOPR.